

PAT-NO: JP363058127A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63058127 A
TITLE: DENSITOMETER
PUBN-DATE: March 12, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
NAKAMURA, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME
SHIMADZU CORP

COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP61203509

APPL-DATE: August 28, 1986

INT-CL (IPC): G01N021/27, G01N030/95

US-CL-CURRENT: 356/318

ABSTRACT:

PURPOSE: To produce a dual-purpose densitometer composed of a wavelength variable general-purpose machine using a continuous light source and a spectroscope and a special-purpose machine using a laser light source, by arranging switchably a spherical mirror for selecting the continuous light source and a flat mirror for selecting the laser source in the light source section, and a diffraction grating and a flat mirror likewise in the spectroscope section.

CONSTITUTION: When a continuous light source 4 is used, light of the light source 4 is focused with a spherical mirror 10 on the inlet slit 16 of a spectroscope 14 and when a laser 6 is used, the laser light is made

incident
with a half mirror 12 on the inlet slit 16. And, in the use of the
light
source 4, a diffraction grating 18 is set to make up a spectroscope
while in
the use of the laser 6, a flat mirror 20 is set to make the total
energy
available. With a condenser mirror 24 of the spectroscope 14, the
image of the
position of the inlet slit 16 is formed at the outlet slit 26. The
slit 26 is
variable in width and so, in the use of the laser light, the slit
width is
expanded sufficiently broader than that of the luminous flux to
enable the use
of total energy of the laser light.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-58127

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)3月12日

G 01 N 21/27
30/95

A-7458-2G
7621-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 デンシトメータ

⑯ 特 願 昭61-203509

⑰ 出 願 昭61(1986)8月28日

⑱ 発 明 者 中 村 健 次 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

⑲ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 野口 繁雄

明 細 書

1. 発明の名称

デンシトメータ

2. 特許請求の範囲

(1) 光源室の光源からの光を分光器を経て試料プレートに照射し、試料プレート上に分離された物質を定量測定するデンシトメータにおいて、前記光源室に連続光源とレーザとを備えとともに、光源室にさらに連続光源選択用の球面鏡とレーザ選択用の平面鏡とを切換え可能に備え、前記分光器には分光素子を光路に着脱可能に備え、かつ、前記分光器の出口スリットをレーザ光束より十分広い幅に広げうる可変のものとしたデンシトメータ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は薄層プレート(TLC)や電気泳動ゲルの定量測定に用いられ、光源からの光を分光器を経て試料プレートに照射し、試料プレート上に分離された物質を定量測定するデンシトメータに

関するものである。

(従来の技術)

デンシトメータには光源として連続波長の連続光源を用い分光器によって分光して試料に光照射を行なうシステムと、光源としてレーザを用いるシステムとがある。

分解器と連続光源を用いるシステムは、

(1) 任意の波長を測定光として使用でき、あらゆる場合に使用できる、

(2) 発色試薬による発色という前処理を省略できる、というような長所をもつ反面、

(1) エネルギーの高い光源を得ることが難かしい、

(2) 通常の分光器では迷光があるため、吸光度3.0以上については測光値の直線性がない、などという短所をもつ。

一方、レーザを光源として使用するデンシトメータは、

(1) エネルギーの高い光を得ることができる、

(2) 単色性の高い光を得ることができるため吸

光度5.0以上の測定も可能である、という長所をもつ反面、

(1) 試料を前処理によって着色し、特定の波長の光を吸収するようにしなければならない、

(2) サンプル照射光を任意の形状にすることが難しい、などという短所をもつ、

このように、分光器を用いたデンシトメータは汎用機としての性格をもっているのに対し、レーザ光源を用いたデンシトメータは特定物質に対する専用機としての性格をもっているといえる。

従来は連続光源と分光器を用いたデンシトメータと、レーザを用いたデンシトメータとは互いに独立に存在している。

(発明が解決しようとする問題点)

試料プレートによっては連続光源と分光器を用いたデンシトメータを使用する方が便利な場合もあり、逆にレーザを用いたデンシトメータを使用する方が便利な場合もある。しかしながら、従来は、汎用機としての性格と専用機としての性格とともに備えたデンシトメータは存在しないので、

2種類の装置を用意しておく必要がある。

本発明は、一台のデンシトメータで、連続光源と分光器を用いた波長可変の汎用機としての性格と、レーザ光源を用いた専用機としての性格とをともに達成することを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明のデンシトメータでは、光源室に連続光源とレーザとを備えるとともに、光源室にさらに連続光源選択用の球面鏡とレーザ選択用の平面鏡とを切換え可能に備え、分光器には分光素子を光路に着脱可能に備え、かつ、分光器の出口スリットをレーザ光束より十分広い幅に広げうる可変のものとした。

(実施例)

図は本発明の一実施例の光学系を表わすものである。

2は光源室であり、タングステンランプや重水素ランプなどの連続光源4と、レーザ6とが備えられている。光源室2にはまた、光源切換機構8が設けられ、光源切換機構8上に球面鏡10

- 3 -

と平面鏡12が取り付けられている。光源切換機構8は回転して球面鏡10又は平面鏡12を光源選択位置に移動させる。連続光源4を使用するときは、球面鏡10によって連続光源4の光を分光器14の入口スリット16に集光させ、レーザ6を使用するときは図のように平面鏡12でレーザ光を分光器の入口スリット16に入射させる。

分光器14では回折格子18と平面鏡20が切換機構22によって切換えることができるようになっている。入口スリット16から入射した光は集光鏡24を経て回折格子18又は平面鏡20に入射され、出口スリット26から出射する。連続光源4を使用する場合は回折格子18を用いて分光器を構成するが、レーザ6を使用する場合は平面鏡20を用いて全エネルギーを使用する。レーザ光は高い平行性をもっているが、現実には多少のビームの広がりをもっているため、長い光路を通すと大きな光束になってしまう。そのため、分光器14の集光鏡24により入口スリット16の位置の像を出口スリット26に結像するようにす

- 4 -

る。

出口スリット26はその幅が可変であり、レーザ光を使用する場合はその光束よりも十分広い幅に広げることによって、レーザ光の全エネルギーを使用する。

28は集光鏡であり、分光器の出口スリット26の像を試料プレート30上に結像する。出口スリット26と集光鏡28の間にはハーフミラー32が設けられている。出口スリット26を出た光の一部はハーフミラー32でモニター検出器34に入射され、時間的エネルギー変動を補正する信号として利用される。

試料プレート30に入射された光は、測定モードにより反射光検出器36又は透過光検出器38により検出される。

上記の実施例は分光器に回折格子を用いた例を示しているが、回折格子を用いないフィルタ分光方式の場合にも適用することができる。その場合、連続光源を用いるときは分光器で測定光がフィルタを透過するようにフィルタを所定の位置に設置

- 5 -

- 6 -

し、レーザを使用するときは測定光がフィルタを透過しないようにフィルタを所定の位置から除去するようにすればよい。

(発明の効果)

本発明によれば、光源室に連続光源とレーザとを備えて両光源を切り換えて使用できるようにし、連続光源を使用する場合には分光器で分光素子を使用し、レーザを使用する場合には分光器で分光素子を使用せずに全エネルギーを使用するようにし、かつ、分光器の出口スリットをレーザ光束より十分広い幅に広げるようにした。その結果、連続光源を使用した汎用性に富む分光方式と、レーザ光源を用いた専用性を同時に実現することができる。そして、測光方式やデータ処理は全く従来の汎用機の機能と同じものを使用することができる。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例の光学系を示す概略図である。

2 ……光源室、

4 ……連続光源、

6 ……レーザ、

8 ……切換機構、

10 ……球面鏡、

12 ……平面鏡、

14 ……分光器、

18 ……回折格子、

20 ……平面鏡、

22 ……切換機構、

26 ……出口スリット。

代理人 弁理士 野口繁雄

